CX5－091
2014.2
Ver. 6

ガルバノスキャナ用ドライバ
ＧＶＤＯシリーズ
取扱説明書

シチズン千葉精密株式会社
TEL: 047-458-7935

目次

はじめに・・・

はじめに

　このたびは、ガルバノスキャナ用ドライバ　GVDO シリーズをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

　この「取扱説明書」は、ガルバノスキャナ用ドライバ GVDO シリーズの仕様、入出力インターフェース、注意事項等を明記したものです。
　安全に、かつ本製品および弊社製ガルバノスキャナの性能を十分に発揮してご使用いただきますためにも、ご使用前に必ずこの「取扱説明書」をお読みください。
使用方法を誤りますと本製品および弊社製ガルバノスキャナの真価を発揮しないばかりか、故障や事故の原因になります。
　また、内容を熟知された後も、この「取扱説明書」を必ず保管してください。

　なお、この「取扱説明書」に記載されている標識⚠マークの後に続く文字の定義は次のとおりです。また、危機を回避するために、この文字に続く指示文章に従ってください。

⚠：特定しない一般的な注意、警告および危険の通告に用いる記号です。

危険：もし避けなければ、死亡又は重傷、機器の全損のような重大な財物の損傷および火災の発生につながると予想される直接的な危険に対して使用されます。

警告：もし避けなければ、死亡又は重傷、機器の全損のような重大な財物の損傷および火災の発生につながると予想される間接的な危険に対して使用されます。

注意：もし避けなければ、軽傷または中程度の損傷、機器の部分的損壊を発生する危険の可能性に対して使用されます。

お願い

この「取扱説明書」は、無断で転載しないようにお願いします。
この「取扱説明書」の内容は、予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

第１章　仕様一覧

１．ドライバ型式　：　GVDO-******-**（型式の詳細は仕様によって異なります
15 ページをご参照下さい）

２．ガルバノスキャナ仕様
適用ガルバノスキャナ　：　弊社製ガルバノスキャナ GVM シリーズ

３．主なドライバ仕様
電源電圧　：　DC±15V　±10%　または　DC±24V　±10%（5A 以上を推奨）※１
※１　ご購入の際にご選択ください。
駆動方式　：　リニア駆動
静止時電源電流　：　約+160mA、約-120mA
（サーボイネーブル ON、エラー無き状態）
最大出力　：　電気出力　240W　※２
※２　ガルバノスキャナ GVM1445L 使用、電源電圧　DC±24V 時

４．入力信号
位置指令入力：電圧範囲　±3.0V_{P-P} または±5.0 V_{P-P} または±10.0 V_{P-P}（差動）※３
（対 GND シングルエンド入力可能）
制御入力　：　サーボイネーブル入力（アクティブ LOW）

５．出力信号
位置信号出力　：電圧範囲　±1.5V_{P-P} または±2.5 V_{P-P} または±5.0 V_{P-P}※３
（対 GND シングルエンド）
※３　ご購入の際に選択することが可能です
位置信号出力は位置指令入力の 1/2 となります。

６．保護機能　：　ドライバ過熱
ガルバノスキャナオーバーポジション
過電流
センサ異常

７．保管・使用環境
周囲温度　：　0～+50℃
湿度　：　10～85%RH（結露不可）
使用場所　：　屋内、清浄雰囲気中

８．外形
構造　：　オープンフレーム
外形寸法　：　93×57.5×31（ヒートシンク取付時）
重量　：　60ｇ（ヒートシンク取付時）

９．付属品
ケーブル側コネクタ
CN1 側ソケット　：　DF1B-4S-2.5R　（電源入力用）　1 個
CN3 側ソケット　：　DF1B-5S-2.5R　（制御信号入出力用）　1 個
CN1･CN3 ｺﾝﾀｸﾄﾋﾟﾝ：　DF1B-2428SCA　9 個
◎付属品コネクタの適合ケーブルは AWG24 です。専用圧接工具は付属しません。

第２章　製品の概要

本製品は、弊社製ガルバノスキャナをトランジスタブリッジによりリニアで駆動するガルバノスキャナ位置制御用ドライバです。

機能も充実しており、保護機能として過電流保護機能、ドライバ過熱保護機能などを備えています。

本製品は弊社製ガルバノスキャナ専用のドライバです。
他社製のガルバノスキャナを動作させることはできません。

本製品のヒートシンク部を外した状態で使用しないでください。
故障の原因となります。

第３章　入出力用コネクタ

１．電源入力用コネクタ（CN1）

ヒロセ電機㈱製
（基板側型式：DF1B-4P-2.5DSA（01））
（ケーブル側型式：DF1B-4S-2.5R
：DF1B-2428SCA）

・電源電圧を入力します。
・適合ケーブルは AWG24 です。
・付属品コネクタは専用結線工具※4等を用いてケーブルを圧着したうえでご使用ください。

端子番号	信号名・機能
1	FG
2	DC+電源入力
3	GND
4	DC-電源入力

定格電圧以上の電圧を印加しないでください。
また±逆接などの接続ミスがないことをご確認ください。
故障の原因となります。

２．位置センサ信号入力用コネクタ（CN2）

ヒロセ電機㈱製
（基板側型式：DF1B-10DP-2.5DS(01)）
（ガルバノスキャナ側型式：DF1B-10DS-2.5RC
：DF1B-2428SCA）

・ガルバノスキャナ位置センサとのインターフェース用です。

端子番号	信号名・機能
1	位置信号出力１
2	位置信号出力２
3	GND
4	GND
5	AGC
6	フレームグラウンド
7	フレームグラウンド
8	フレームグラウンド
9	ガルバノスキャナ　－極
１０	ガルバノスキャナ　＋極

本製品は弊社製ガルバノスキャナ専用のドライバです。
他社製のガルバノスキャナを動作させることはできません。

３．制御信号入出力用コネクタ（CN3）

ヒロセ電機㈱製
（基板側型式：DF1B-5P-2.5DSA(01)
（ケーブル側型式：DF1B-5S-2.5R
：DF1B-2428SCA）

・入出力インターフェースの詳細につきましては、第４章（８ページ）をご参照ください。
・適合ケーブルは AWG24 です。
・付属品コネクタは専用結線工具※2 等を用いてケーブルを圧着したうえでご使用ください。

端子番号	信号名・機能
1	＋位置指令入力
2	－位置指令入力
3	GND
4	サーボイネーブル信号入力
5	Ready 信号出力

４．ガルバノスキャナ駆動電源出力用コネクタ（CN4）

日本圧着端子製造（株）製
（基板側型式：B3PS-VH）
（ガルバノスキャナ側型式：VHR-3N）

・ガルバノスキャナを駆動する電源を出力します。
・GVM1445 シリーズでは使用しません。
・コネクタは UL（ファイル No.E60389）および CSA（ファイル No.20812）認定品です。
・適合ケーブルは AWG22～AWG16 です。

端子番号	信号名・機能
1	フレームグラウンド
2	ガルバノスキャナ　－極
3	ガルバノスキャナ　＋極

本製品は弊社製ガルバノスキャナ専用のドライバです。
他社製のガルバノスキャナを動作させることはできません。

※４　CN1、CN3 用ケーブル側付属コネクタの専用手動結線工具には下記の 2 種類があります。（工具は本製品には付属しておりません）

名称	型式
手動式圧着工具	DF1B-TA2428SHC
半自動圧着機	AP105-DF1B-2428S

詳細はコネクタメーカ、代理店などにお問い合わせください。

５．モニタ信号出力用コネクタ（CN5）

日本圧着端子製造（株）製
（基板側型式：RE-H042TD-1130）
（ケーブル側型式：RE-02
：RF-SC2210）

・入出力インターフェースの詳細につきましては、第４章（８ページ）をご参照ください。

端子番号	信号名・機能
1	＋位置信号出力
2	電流ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ出力
3	位置偏差出力
4	速度出力

６．モニタ信号出力用コネクタ（CN6）

日本圧着端子製造（株）製
（基板側型式：RE-H(02)2TD-1130）
（ケーブル側型式：RE-02
：RF-SC2210）

・アラーム発生時、アラームパルスを出力します。
・出力信号の詳細につきましては、第４章（８ページ）をご参照ください。

端子番号	信号名・機能
1	アラームパルス出力
2	GND

７．モニタ信号用電源出力コネクタ（CN7）

日本圧着端子製造（株）製
（基板側型式：RE-H(02)2TD-1130）
（ケーブル側型式：RE-02
：RF-SC2210）

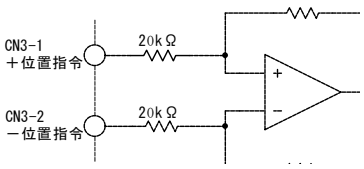
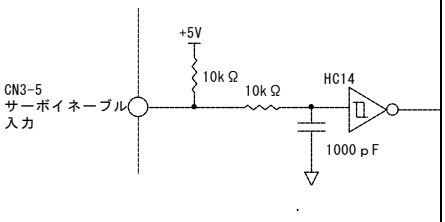
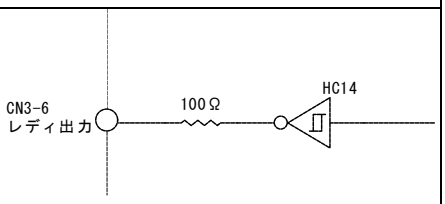
・モニタ信号用の±１２V 電源を出力します。

端子番号	信号名・機能
1	DC+12V 電源出力
2	DC-12V 電源出力

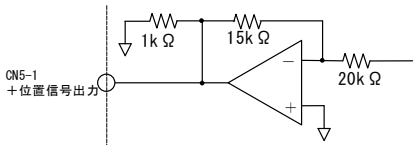
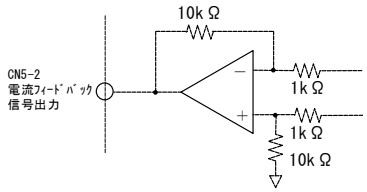
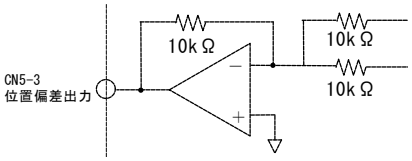
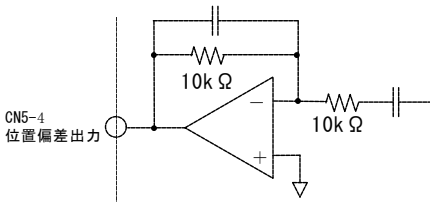
第４章　入出力インターフェース

コネクタ各端子の機能、入出力インターフェース回路は次のとおりです。

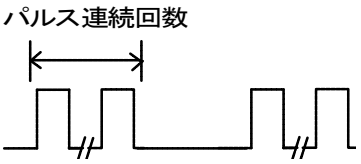
①制御信号入出力用コネクタ（CN3）

端子番号 信号名	機能・使用方法	インターフェース回路
CN3-1、CN3-2 位置指令入力	スキャナの位置制御を行う 指令電圧を入力する端子です。 対 GND シングルエンド入力の際は、 CN3-2 を CN3-3（GND）と ショートし、CN3-1 に位置指令 電圧を入力してください。	
CN3-4 サーボイネーブル 信号入力	ガルバノスキャナサーボイネーブル/ディセーブルを入力する端子です。 GND とショートするとサーボ イネーブル状態となります。 （アクティブ LOW）	
CN3-5 Ready 信号 出力	エラーが発生していない状態で LOW レベルを出力します。 エラー発生時は HI レベル（保護抵 抗 100Ω を介して DC+5V）を 出力します。	

②モニタ信号出力用コネクタ（CN5）

端子番号 信号名	機能・使用方法	インターフェース回路
CN5-1 位置信号出力	スキャナの位置の 1/2 に相当する電圧を出力します。 **注意** この端子は GND とショート しないでください	
CN5-2 電流ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ 信号出力	1V/A の電圧を出力します。	
CN5-3 位置偏差出力	位置指令信号と位置信号の偏差を出力します。	
CN5-4 速度出力		

③モニタ信号出力用コネクタ（CN6）

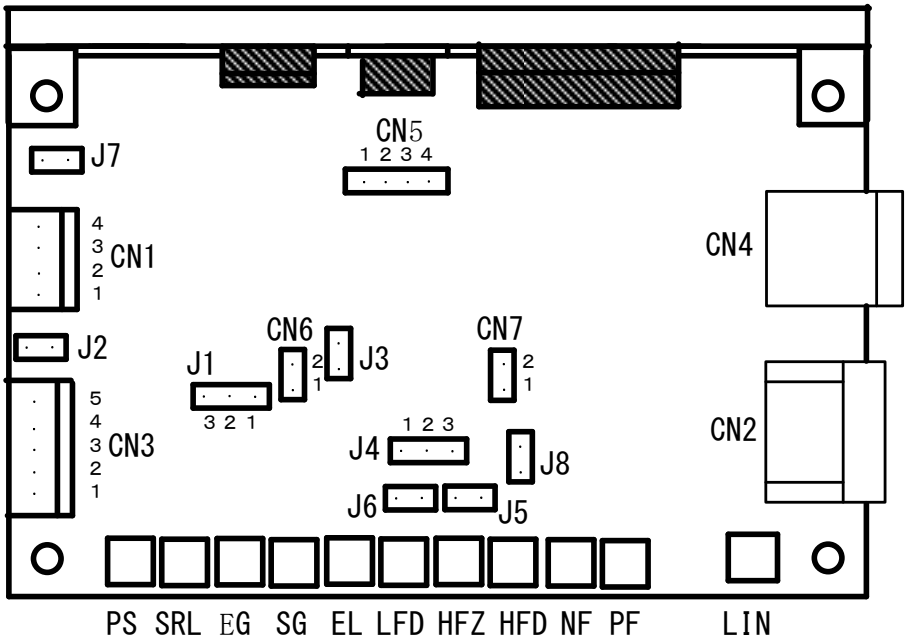
端子番号 信号名	機能・使用方法
CN5-1 アラーム パルス出力	アラーム発生時、アラームパルスを出力します。 アラーム発生原因によってパルスの連続する回数が異なります  パルス 連続回数…　アラーム発生原因 １　…　センサ異常 ２　…　過電流 ３　…　オーバーヒート ４　…　オーバーポジション ５　…　電源電圧異常 ６　…　オーバーポジション(ラッチ)

第５章　調整用ボリューム

各ボリュームによる調整内容は次のとおりです。

ﾎﾞﾘｭｰﾑ名称	調整内容
ＰＳ	位置指令入力スケールの調整（フルスケール走査角度の微調整） 位置指令入力と位置出力の電圧スケールを調整できます。同時にフルスケール走査角度を微調整できます。CCW 回転で電圧スケール減少（フルスケール走査角度の縮小）となります。 このボリュームを調整しますと、位置指令入力と位置出力に電圧差が発生します。
ＳＲＬ	位置指令入力スルーレートリミッタの調整 ラージステップの応答速度を調整します。CCW 回転で応答速度が速くなります。その度合いは負荷イナーシャと電源の電流容量の大きさに依存します。
ＥＧ	位置偏差アンプゲインの調整 ガルバノスキャナ駆動時の加速度を調整できます。CW 回転で加速度が大きくなります。
ＳＧ	位置信号比例ゲインの調整 位置整定時の先頭のオーバーシュートが小さくなるよう調整できます。
ＥＬ	エラーリミッターの調整 ラージステップの応答速度を調整します。P 制御選択時に使用してください。CCW 回転で応答速度が速くなります。
ＬＦＤ	位置信号微分ゲインの調整 位置整定時のオーバーシュート・アンダーシュートが小さくなるよう調整できます。低い周波数成分に有効です。
ＨＦＺ	電流積分帰還信号における周波数帯域の微調整 位置整定時のオーバーシュート・アンダーシュートが小さくなるよう微調整できます。
ＨＦＤ	電流積分ゲインの調整 位置整定時のオーバーシュート・アンダーシュートが小さくなるよう調整できます。高い周波数成分に有効です。
ＮＦ	ノッチフィルタ中心周波数の調整 共振音を除去するためのノッチフィルタの中心周波数が調整できます。CW 回転で中心周波数が低くなります。
ＰＦ	位置信号スケールの調整（フルスケール走査角度の調整） ガルバノスキャナから入力される位置信号のゲインを調整できます。同時にフルスケール走査角度を調整できます。 このボリュームを調整しますと、工場出荷時の調整状態から大きく変化する可能性がありますので、調整をされる場合は、事前に弊社までご相談ください。
ＬＩＮ	直線性の補正 出荷時に組み合わせとなるスキャナに合わせて非直線性が 0.1%以下となるように調整しています。

調整用ボリューム、ジャンパの配置は次のとおりです。



第６章　機能選択ジャンパ

１．J1、2、3、6　位置指令入力リミットの選択

	J1	J2	J3	J6
スルーレートリミッタ	1-2	short	open	open
スルーレートリミッタとＳ字回路	1-2	short	short	open
エラーリミッタ（P 制御時のみ使用）	2-3	open	--	short

２．J4、5　制御方式切り替え

	J4	J5
P 制御	1-2	open
PI 制御	2-3	short

３．J7　GND と FG の処理

	J7
GND－FG 間　接続（出荷時設定）	short
GND－FG 間　未接続	open

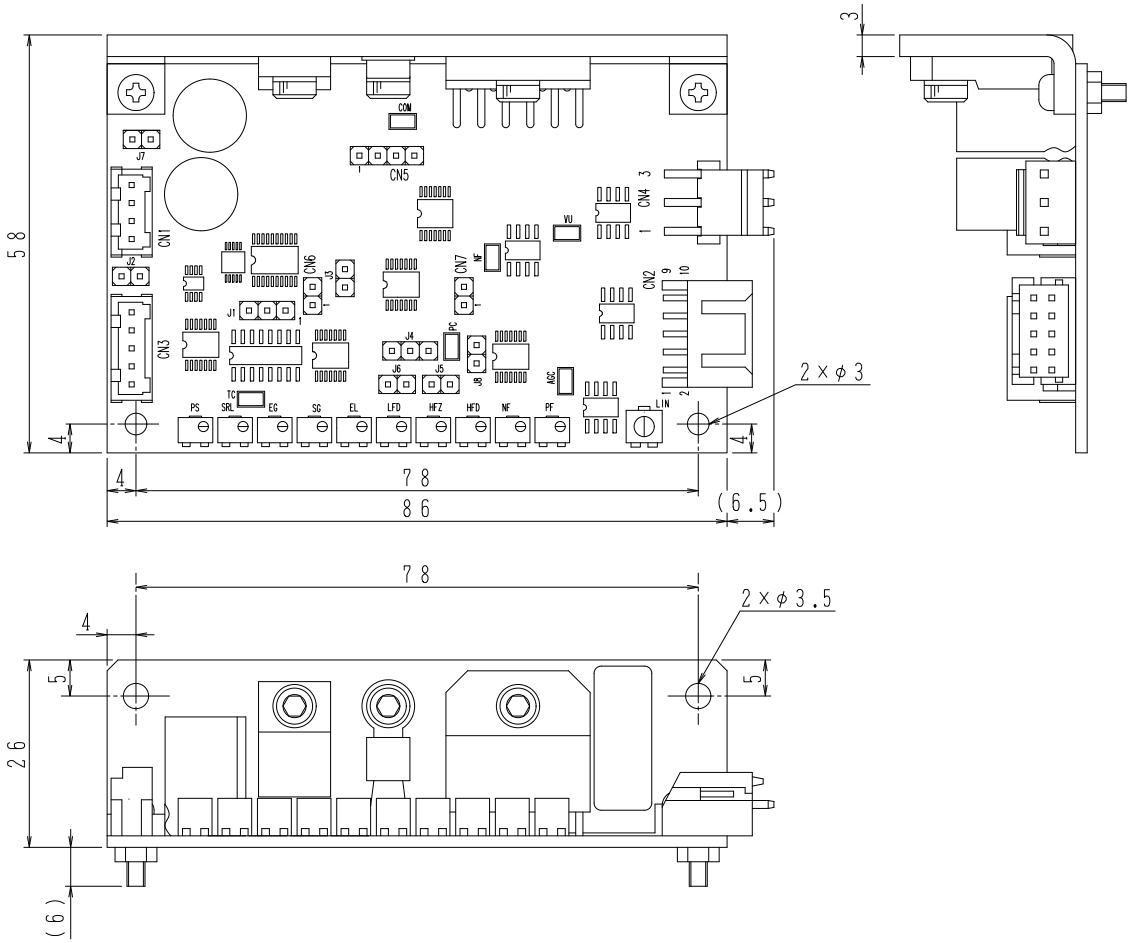
４．J8　社内調整用ジャンパ

社内調整用ジャンパです。通常 short に設定されています。
このジャンパは変更しないでください。

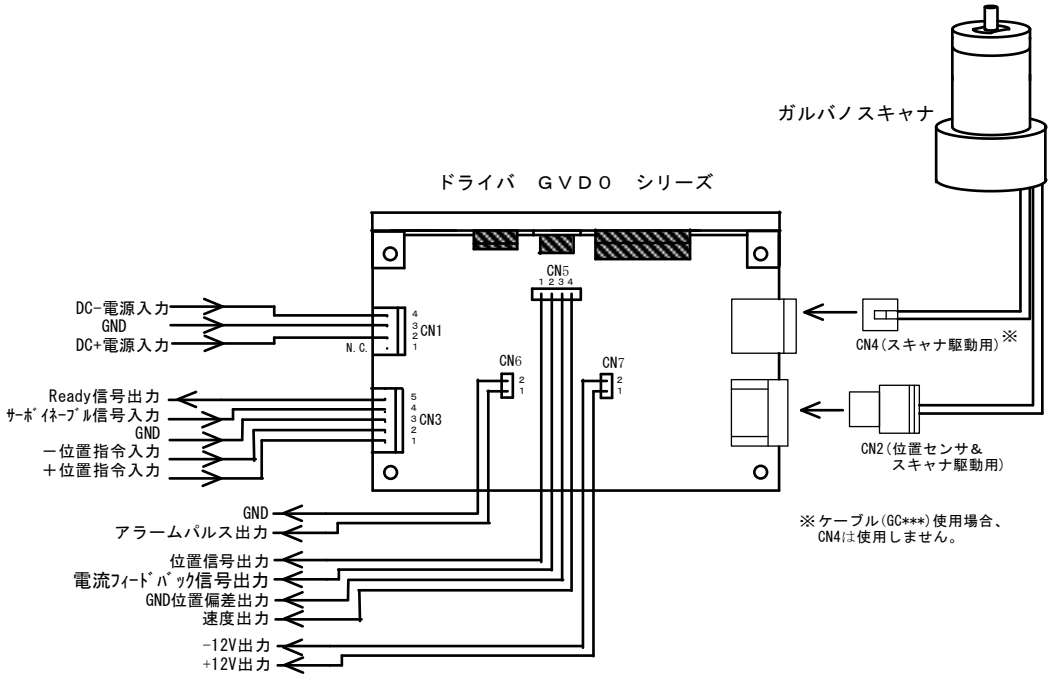
工場出荷時のジャンパ設定：

位置指令入力リミット及び制御方式のジャンパは購入時に選択した制御方式にあわせて設定されています。

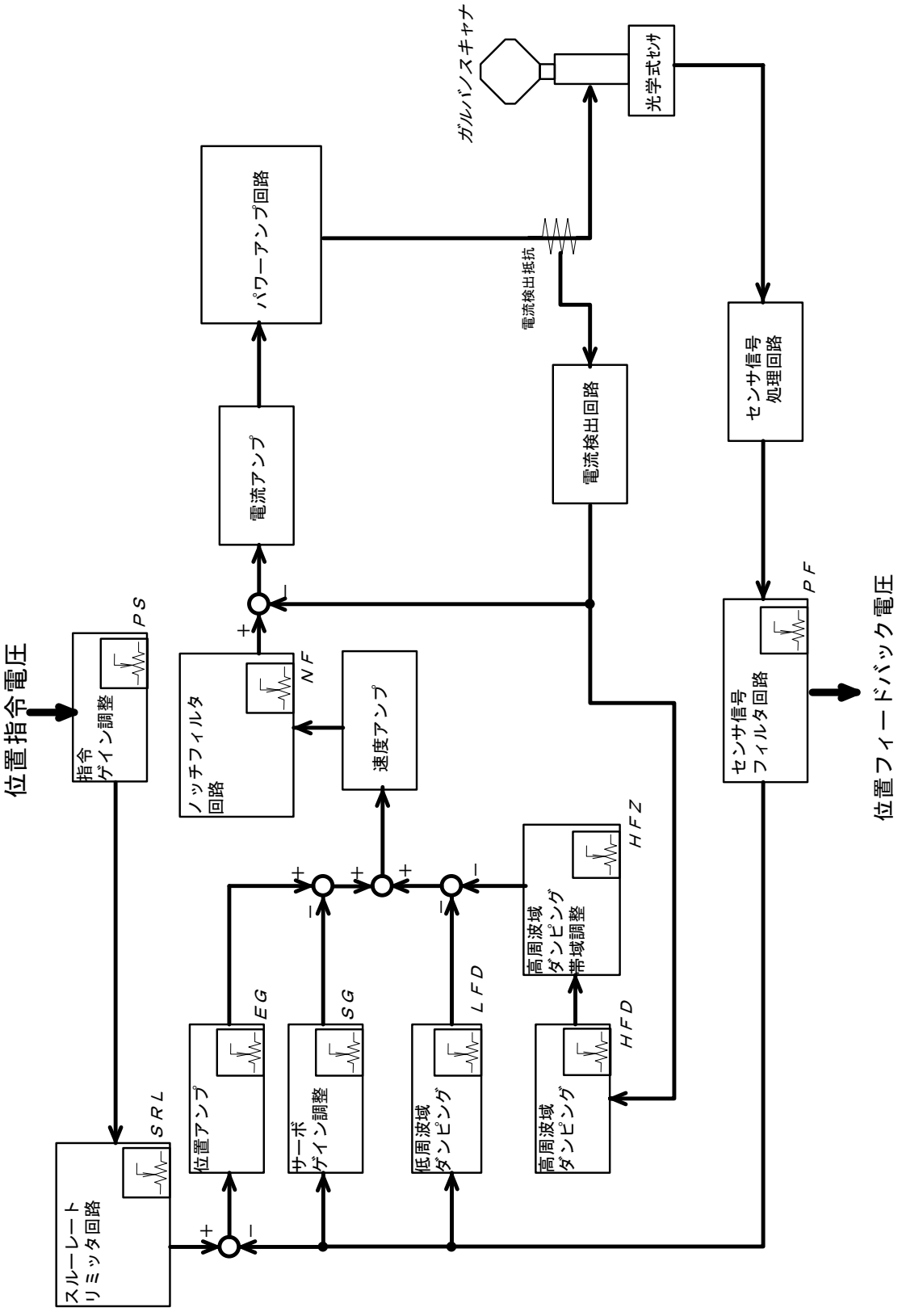
第７章　外形図



第８章　外部接続図

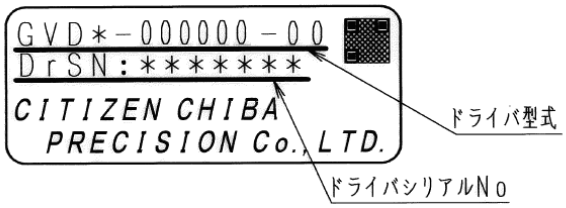


第９章　ブロック図


位置指令電圧
指令
ゲイン調整
PS
ノッチフィルタ
回路
NF
速度アンプ
電流アンプ
パワーアンプ回路
ガルバノスキャナ
光学式ｾﾝｻ
電流検出抵抗
電流検出回路
センサ信号
処理回路
センサ信号
フィルタ回路
PF
位置フィードバック電圧
スルーレート
リミッタ回路
SRL
位置アンプ
EG
サーボ
ゲイン調整
SG
低周波域
ダンピング
LFD
高周波域
ダンピング
HFD
高周波域
ダンピング
帯域調整
HFZ
+
−

第 10 章　型式、シリアルNo.の表示

シャーシに銘板シール貼付で表示する。



①ドライバ型式：

GVD0 － 0 0 0 0 0 0 － ＊＊

電源電圧
0: ± 15V
1: ± 24V

制御方式
0:P制御
1:PI制御

指令電圧
0:±10V
1:±3V
2:±5V

C:カスタム

振れ角(機械角)
0:±10°
1:±5°
2:±7.5°
3:±12.5°
4:±15°
5:±20°

C:カスタム

スキャナ種類
0:0930S
1:0930L
2:1445S
3:1445L
4:2260
5:2280
6:2510

ビーム径(ミラーサイズ)
0: φ3mm
1: φ5mm
2: φ7.5mm
3: φ10mm
4: φ12.5mm
5: φ15mm
6: φ20mm
7: φ30mm

C:カスタム

カスタム登録番号
無記号:標準ラインナップ品

②シリアルNo.

１３	X	０００１
出荷年	出荷月	通し番号
(西暦下 2 桁)	(2 桁月の場合 10 月:X　11 月:Y　12 月:Z)	

本製品はガルバノスキャナ GVM シリーズ および負荷ミラーと一対で調整・検査を行っております。スキャナの銘板に組み合わせとなるドライバのシリアルNo.を記載しています。必ず同じシリアルナンバーの組み合わせで使用して下さい。

第 11 章　保障範囲

（１）納入後１年以内にお客様での取扱方法に誤りがなく故障した場合、当社への持ち込み又は荷物での発送に限って無償保証いたします。修理には多少の日数を要しますのでご了承願います。

（２）ドライバがお客様での取扱ミスにより故障した場合、又はいかなる故障でも納入後１年間を経過したものにつきましては有償修理とさせて頂きます。その際も前期同様当社への持ち込み又は荷物での発送に限って修理いたします。修理には多少の日数を要しますのでご了承願います。

（３）当社へ発送される場合にはクッション材を充分に入れてできるだけ製品に外部の振動が伝わらないように梱包してください。